nun zu der Überzeugung geführt, daß meine damals geäußerte Ansicht eine irrige war, und daß ich gewisse Stadien der Spermatozoënumbildung beim Befruchtungsact (Fig. 56 *sp* der Tafel II des II. Theils meiner Süßwasserbryozoën) mit jenen räthselhaften, den unbefruchteten Eiern sich anheftenden Zellen (Fig. 54 u. 55*sp* der Tafel II) fälschlicher Weise in Zusammenhang brachte. Letztere, welche einen einzigen Querschnitt des Eies oft in mehr als einem halben Dutzend Individuen kranzförmig umgeben, später aber in das Innere dringen und schließlich den Raum des Eies fast ausschließlich erfüllen, dürften vielmehr als Phagocyten in Anspruch zu nehmen sein, welche das überflüssig gewordene Eimaterial in ähnlicher Weise in sich aufnehmen, wie dies Birula im Eierstock der Galeodiden beobachtete. Über die genauere Abstammung jener Zellen und über ihre weiteren Schicksale vermag ich keine Auskunft zu geben, wie denn diese Notiz vornehmlich der Berichtigung eines erkannten Irrthums dienen soll. Zugleich schien mir die Frage interessant genug, um spätere Beobachter zur weiteren Verfolgung derselben gelegentlich ihrer sonstigen Untersuchungen anzuregen.

Hamburg, den 26. November 1896.

3. Aphidologische Mittheilungen.

Von N. Cholodkovsky, St. Petersburg.

eingeg. 28. November 1896.

1. Über die auf Nadelhölzern lebenden *Lachnus*-Arten.

Im Sommer 1896 habe ich meine Beobachtungen über die auf Nadelhölzern lebenden *Lachnus*-Arten fortgesetzt. In der Umgebung von Merreküll bei Narwa (Esthland) habe ich außer den schon früher von mir untersuchten Arten — *L. hyalinus* Koch und *L. piceicola* m.[1] — noch folgende *Lachnus*-Arten beobachtet: *L. pineus* Mordw., *L. taeniatus* Koch., *L. Bogdanowi* Mordw., *L. juniperi* Deg., *L. nudus* Deg., *L. farinosus* m.[2], *L. pineti* Fabr., *L. agilis* Kalt. Die letztgenannte Art habe ich in der Mitte Juni (*Viviparae alatae* et *apterae*) auf

[1] Vgl. Zoologischer Anzeiger No. 499, 1896.

[2] Ich ergreife hier die Gelegenheit, ein Versehen in meiner oben citierten Arbeit (Zool. Anz. No. 499) zu berichtigen. Es steht nämlich p. 146: »Erwägt man noch zudem, daß Burmeister, Kaltenbach und Koch ihren *L. fasciatus* nur auf Kiefern gefunden hatten« etc.; es muß aber stehen: »Burmeister und Kaltenbach«, da Koch seinen *L. fasciatus* als Fichteninsect beschreibt. Ich sage ja selbst einige Zeilen weiter nach unten, daß Koch vielleicht seinen *L. fasciatus* mit ungeflügelten Generationen von *L. hyalinus* zusammengeworfen hat; der *L. hyalinus* lebt aber nur auf Fichten.

Pinus silvestris gefunden und habe mich von der Selbständigkeit dieser Species (welche ich früher[3], wie ich jetzt sehe, mit Unrecht angezweifelt habe) überzeugt.

Zu meinen früheren Mittheilungen über *L. piceicola* m. und *L. hyalinus* Koch kann ich jetzt hinzufügen, daß wenigstens die ersten Sexuparen dieser Arten geflügelt sind und daß auch die nächsten Generationen der Sexuales ebenfalls von geflügelten Sexuparen zu stammen scheinen. Erst die letzten im Nachsommer und im Herbst erscheinenden Sexuales-Generationen werden höchstwahrscheinlich von ungeflügelten Sexuparen geboren, — wenigstens habe ich so spät im Jahre keine geflügelten Viviparen mehr finden können. Es scheint also, daß die in Rede stehenden *Lachnus*-Arten zweierlei Sexuparen (flügellose und geflügelte) besitzen.

Außerdem kann ich mittheilen, daß *L. piceicola* m. neben den typischen Formen auch eine dunkelgrüne Varietät bildet. welche fast ausschließlich auf der Unterseite der dickeren, von Flechten reich bewachsenen Äste lebt. Diese Varietät', welche ich '*L. piceicola* var. *viridescens* m. nennen will, ist u. A. durch die Unbeständigkeit der Länge des vierten Fühlergliedes (bald kürzer, bald länger, oder ebenso lang wie das sechste Glied) characteristisch.

Alle von mir beobachteten *Lachnus*-Arten werde ich im zweiten Theile meiner Monographie der Coniferen-Läuse in Betreff ihrer Formen und ihrer Lebensweise ausführlich beschreiben.

2. Zur Geschichte der Ulmen-Blattläuse.

In Esthland und in der Umgebung von St. Petersburg habe ich folgende Ulmen-Aphiden beobachtet: *Schizoneura ulmi* L., *Colopha compressa* Koch, *Tetraneura ulmi* DeGeer und *Callipterus elegans* Koch.

Die Lebensgeschichte von *Schizoneura ulmi* L. ist bekanntlich vorzugsweise von Kessler[4] studiert und beschrieben worden. Der interessanteste Punct dieser Geschichte ist die Frage nach der Migration der geflügelten Gallenläuse und nach der Zwischenpflanze, auf welcher die Emigranten von *S. ulmi* leben sollen. Für die der unsrigen *S. ulmi* L. jedenfalls sehr nahestehende *Schizoneura americana* Riley beschreibt Riley eine vollständige Reihe von 7 Generationen, welche sich ohne Migration, unter der Bildung von zwei Gallengenerationen in einem Jahre vollziehen sollen[5]. Man muss aber

[3] Zool. Anzeiger No. 384, 1892. p. 68.

[4] Keßler, Die Lebensgeschichte der auf Ulmus campestris vorkommenden Aphiden-Arten. Cassel 1878. Derselbe, Neue Beobachtungen und Entdeckungen an den auf Ulmus vorkommenden Aphiden-Arten. Cassel 1880.

[5] Riley and Monell, Notes on the Aphididae of United States. Bulletin of

nicht aus dem Auge lassen, daß Riley die Entwicklungsgeschichte von *Schizoneura americana* zum Theil nicht selbst beobachtet zu haben scheint, da er einer gewissen Miß Murtfeldt für ihre fleißige Hilfe (patient aid) seinen Dank ausspricht. Was die europäische *S. ulmi* anbetrifft, so beschreiben alle Autoren nur eine Gallengeneration im Jahre. Nachdem ich diese Species im Verlaufe von mehreren Jahren beobachtet habe, kam ich ebenfalls zu einer festen Überzeugung, daß dieselbe nur einmal im Jahre Gallen bildet, aus welchen die Geflügelten auf eine noch unbekannte Zwischenpflanze emigrieren. Ich habe mehrmals versucht, die Geflügelten auf junge Blättchen und Sprossen der Ulme zu bringen, um zu sehen, ob nicht vielleicht ihre Nachkommen sich ansaugen und neue Gallen producieren werden, — das Resultat war aber in allen Fällen entschieden negativ, da die kleinen neugeborenen Läuse jedes Mal nach kurzer Zeit abstarben. Beim Studium der Litteratur habe ich nun eine Notiz von Lichtenstein[6] gefunden, in welcher er die Vermuthung ausspricht, ob nicht vielleicht die von Buckton[7] auf Wurzeln der schwarzen Johannisbeere (Ribes nigrum) gefundene *Schizoneura fodiens* Buckt. gerade die Zwischengeneration von *S. ulmi* sei (»I fancy that Buckton's *S. fodiens* might be the underground form of *S. ulmi* . . . . . but of course this is only a supposition, and more evident proof requires to be given). Da nun in Merreküll bei Narwa, wo ich die *S. ulmi* vorzugsweise beobachtet habe, überall zwischen den Ulmen zahlreiche Sträucher von der rothen Johannisbeere (Ribes rubrum) wachsen, so habe ich die Wurzeln derselben untersucht und fast in jedem Falle honiggelbe, mit bläulich-weißem Flaume bedeckte Läuse gefunden, die unzweifelhaft zur Gattung *Schizoneura* gehörten und im Anfang August zu Geflügelten wurden, welche von den geflügelten Sexuparen von *S. ulmi* nicht zu unterscheiden waren und ebensolche kleine Sexuales gebaren. Gleichzeitig mit dem Erscheinen der geflügelten Individuen auf den Ribes-Wurzeln erschienen auch die Sexuparen von *S. ulmi* auf der Ulmenrinde. Es ist also äußerst wahrscheinlich, daß die in den Gallen erzeugten Geflügelten von *S. ulmi* in der That auf die Ribes-Wurzeln wandern, woselbst sie als *S. fodiens* saugen und sich fortpflanzen, um im Nachsommer und Herbst zu Sexuparen zu werden, welche auf die Ulmen zurückwandern. Um aber diese Frage definitiv zu entscheiden, sind noch folgende Experimente nöthig: 1) muß man

---

the U. S. Geological and Geographical Survey of the territories. Volume V, No. 1, 1879.

[6] Lichtenstein, Entomological Monthly Magazin, Vol. XX. 1883—84, p. 180.

[7] Buckton, British Aphides Vol., III. p. 94. London 1881.

versuchen, die geflügelten Gallenläuse auf die Ribes-Wurzeln künstlich zu übersiedeln und daraus die Sexuparen zu züchten; 2) empfiehlt es sich, die von den Ribes-Wurzeln-Sexuparen stammenden Sexuales zum Ablegen befruchteter Eier zu bringen und aus solchen Eiern die Stammmütter von *S. ulmi* zu erziehen. Obwohl diese Experimente ziemlich schwer und zeitraubend sind, halte ich dieselben doch für unentbehrlich, wenn man die Frage vom Lebenscyclus von *S. ulmi* vollständig erledigt haben will. »Observer — c'est déja quelque chose, mais ce n'est pas assez: il faut expérimenter«, sagt Fabre, — eine Regel, welche bei aphidologischen Forschungen ganz besonders zu beachten ist. Zur Zeit müssen wir uns aber damit begnügen, daß wenigstens ein vielversprechender Weg zur Lösung jener Frage gezeigt ist.

Die *Colopha compressa* Koch ist ebenfalls im Petersburger Gouvernement sowohl als in Esthland sehr verbreitet. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, daß diese Species mit der amerikanischen *Colopha ulmicola* Monell (s. Riley und Monell, l. c.) identisch ist. Die characteristischen hohen, seitlich zusammengedrückten rothen oder gelblichen Gallen von *C. compressa* sind bei uns den ganzen Sommer hindurch zu finden. Die Flugzeit fällt vorzugsweise in das Ende Juni oder Anfang Juli, aber sogar bis Ende August findet man nicht selten frische sich öffnende Gallen. Auf den ersten Blick könnte es scheinen, daß diese so spät vorkommenden Gallen zur zweiten Gallengeneration gehören; allein die daraus hervorgehenden Geflügelten gebären keine Sexuales, sondern gewöhnliche parthenogenetische Larven mit langem Rüssel. Es scheint keinem Zweifel zu unterliegen, daß die Geflügelten auf irgend welche Zwischenpflanze wandern. Zu Ende August (also zu gleicher Zeit mit dem Bersten der letzten Gallen von *C. compressa*) erscheinen auf der Ulmenrinde geflügelte Sexuparen von *C. compressa* und gebären kleine olivengrüne Männchen und röthlichgelbe Weibchen. Woher diese Sexuparen stammen, gelang es mir nicht zu entscheiden, trotz allem sorgfältigen Suchen auf den Wurzeln verschiedenster Pflanzen. Erst neulich, beim Untersuchen des Spiritus-Materials, welches ich zum Studium der Entwicklungsgeschichte von *Tetraneura ulmi* auf Wurzeln von Aira caespitosa gesammelt hatte, fand ich unter zahlreichen *Tetraneura*-artigen Läusen (siehe unten) einzelne Exemplare mit sechsgliedrigen Fühlern, die offenbar zu den Gattungen *Schizoneura* oder *Colopha* gehören und vielleicht gerade die Zwischengeneration von *C. compressa* darstellen. Ähnliche (vielleicht dieselben) Läuse hat auch Mordwilko[8] auf Wurzeln verschiedener Gräser gefunden.

---

[8] А. Мордвилко, Къ біологіи тлей. Варшава 1896; стр. 119.

Ich gehe nun zur Gattung *Tetraneura* über. Aus den drei hierher gehörigen Arten (*T. ulmi* DeGeer, *T. alba* Ratz = *Pemphigus pallidus* Haliday, *T. rubra* Licht.) habe ich in der Umgegend von St. Petersburg und in Esthland nur die *T. ulmi* DeGeer beobachtet. Die Gallen öffnen sich im Juni, worauf die Geflügelten auf irgend welche Zwischenpflanze wandern. Nach Lichtenstein[9] und Horvath[10] sollen die Zwischenformen von *T. ulmi* auf Gramineen-Wurzeln leben und zum sogenannten *Pemphigus zeae-mayidis* Duf. (= *P. Boyeri* Pass.) gehören. Mordwilko (op. cit., p. 127) hat aber ganz richtig auf die Unterschiede im Fühlerbau von *T. ulmi* und *P. zeae-mayidis* und auf die Anwesenheit von Safthöckerchen beim letzteren hingewiesen. Im August 1896 habe ich in Merreküll auf der Rinde einer Ulme, deren Blätter mit zahlreichen Gallen von *T. ulmi* bedeckt waren[11], eine Unzahl von geflügelten Sexuparen gefunden, die nach ihrem Fühler- und Flügelbau von *T. ulmi* nicht zu unterscheiden waren. Sie gebaren olivengrüne Männchen und gelbbräunliche Weibchen. Indem ich nun die Wurzeln der um den Ulmenbaum herum wachsenden Pflanzen sorgfältig untersuchte, fand ich auf den Wurzeln von Aira caespitosa zahlreiche röthlichgelbe, weiß bepuderte Läuse, nämlich erwachsene flügellose Viviparen mit fünfgliedrigen Fühlern sowohl als junge Larven, Nymphen und Geflügelte, die mit den auf der Rinde gefundenen Sexuparen völlig identisch waren. Es schien also fast bewiesen zu sein, dass Aira caespitosa zu den Zwischenpflanzen von *T. ulmi* gehört, — bei der näheren mikroskopischen Untersuchung habe ich aber bemerkt, daß sich die von mir auf den Aira-Wurzeln und auf der Ulmenrinde gefundenen Sexuparen von den aus den Gallen gekommenen *Tetraneura*-Geflügelten durch die Anwesenheit von Safthöckerchen und durch die fünf einfachen Augen (die *T. ulmi*-Geflügelten besitzen deren drei) unterschieden. In der neulich erschienenen Arbeit von Mordwilko (siehe oben, op. cit.) habe ich nun eine ausführliche Beschreibung eben solcher Läuse gefunden, welche er auf den Wurzeln von Triticum repens und anderen Gräsern beobachtet hatte und welche er zu *Pemphigus caerulescens* Pass. zählt. Es ist nun sehr wahrscheinlich, daß die soeben beschriebenen Sexuparen, der oben erwähnten kleinen morphologischen Unterschiede ungeachtet, gerade zum Entwicklungscyclus von *T. ulmi* gehören. Kessler

---

[9] Lichtenstein, Les migrations des pucerons confirmées; Comptes rendus Acad. Sc. Paris. T. 97. 1883, p. 196 und Nouvelles découvertes aphidologiques, ibid., p. 1572.

[10] Horvath, Sur les migrations des pucerons. Revue d'Entomologie, Tome 2, 1883, p. 64—67.

[11] Aus eben diesen Gallen habe ich im Juni die geflügelten *T. ulmi* gezüchtet.

(op. cit.), der die *Tetraneura ulmi* wohl am genauesten studiert hat, sagt zwar kein Wort von den Safthöckern und complementären Ocellen bei den Sexuparen derselben, — er hat aber auch bei *S. ulmi* die dort sehr deutlichen Safthöcker gänzlich vermißt. Jedenfalls sehe ich hier nur zwei Alternativen: entweder lebt auf den Ulmen noch eine *Tetraneura*-Species, deren Gallen den *T. ulmi*-Gallen täuschend ähnlich sein sollen, — oder aber ist der angebliche *P. caerulescens* eben nichts Anderes, als die auf Graswurzeln lebende Zwischengeneration von *T. ulmi* DeGeer. Das Letztere halte ich für wahrscheinlicher.

Von der vierten bei uns vorkommenden Ulmenläusen-Art, — *Callipterus elegans* Koch (= *Lachnus platani* Kalt.) habe ich nur die flügellosen oviparen Weibchen beobachtet, die im September 1896 im Parke der St. Petersburger Forstacademie ihre zuerst gelben, dann roth werdenden Eier in die Rindenritzen ablegen.

3. Zur Geschichte des *Chermes abietis* Kalt.

Im Sommer 1896 habe ich wieder verschiedene *Chermes*-Arten beobachtet und meine vorjährigen Resultate bestätigt gefunden. Unter Anderem fand ich Ende August (in Merreküll) soeben aufgesprungene Gallen von *Ch. abietis* Kalt. auf Picea alba. Auf den die Gallen umgebenden Nadeln saßen eierlegende Geflügelte, deren Eier aber nicht gelb, sondern dunkelgrün waren, wie bei den auf die Lärche emigrierenden *Viridis*-Geflügelten. Die mikroskopische Untersuchung zeigte, daß die Eierlegerinnen wirklich zu *Ch. abietis* Kalt., nicht aber zu *Ch. viridis* Ratz. gehörten (das dritte Antennenglied war nämlich kürzer als das vierte). Diese Thatsache ist deshalb von Interesse, weil sie zeigt, wie unter dem Einfluß der ungewöhnlichen Nahrung die Farbe der Eier sich verändern kann. Auch die frischen Gallen von *Ch. abietis* sehen auf Picea alba etwas anders aus, als auf Picea excelsa; sie sind nämlich lebhafter gefärbt, heller und saftiger und haben rosafarbene Zellenmundränder.

St. Petersburg, den 14./26. November 1896.

4. Zur Regeneration der Naiden.

Von Paul Hepke, pract. Thierarzt in Hundsfeld.

eingeg. 30. November 1896.

Durch das Erscheinen einer Abhandlung von Rievel in der Zeitschr. f. wiss. Zoologie (Bd. 62, ausg. am 24. Nov. 1896, p. 289—339) über »Die Regeneration des Vorderdarmes und Enddarmes bei einigen Anneliden« sehe ich mich veranlaßt, die Resultate einer im Sommer-